

УДК 629.3.027

**Барзюк О.І., здобувач вищої освіти гр. 274-21ск-1****Науковий керівник: Лагошна О.О., асистент кафедри автомобілів та автомобільного господарства***(Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна)*

### ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ЗАДНЬОЇ ПІДВІСКИ АВТОМОБІЛІВ

Розробка надійного та безпечного автомобіля передбачає побудову та аналіз відповідних математичних моделей на початковому етапі проектування. Статичні математичні моделі дають можливість дослідження ефективності так званих пасивних засобів безпеки, призначених для захисту життя і здоров'я водія та пасажирів автомобіля в разі аварії. До них відносяться інерційні ремені, подушки безпеки, м'які елементи передньої панелі, безпечні скла, енергопоглинаючі бампери, різні елементи, які посилюють жорсткість корпусу автомобіля.

Використання динамічних моделей дозволяє оцінити вплив конструктивних параметрів автомобіля на його рух, розробити ефективні алгоритми керування автомобілем і реалізувати їх у вигляді так званих засобів активної безпеки. На відміну від пасивних, засоби активної безпеки контролюють рух і втручаються в процес управління автомобілем, допомагаючи знизити ймовірність виникнення аварійних ситуацій і мінімізувати їх негативні наслідки. До них відносяться антиблокувальна і антипробуксовочна системи, система курсової стійкості, електронна система блокування диференціала і ін.

Динамічні моделі використовуються також при розробці програмного забезпечення для різних тестових стендів і тренажерів, що дозволяють сформувати у водіїв необхідних навичок управління автомобілем.

Автомобіль розглядався як пружно-масова система у вигляді підресореного твердого тіла, що має задану масу і момент інерції. Переміщення і швидкість автомобіля мають по шість компонент (два тривимірних вектора - лінійні і кутові складові). При побудові динамічної моделі використовується ряд припущень, для спрощення. Передбачається, зокрема, що всі колеса мають незалежну підвіску і масу. Це призводить до того, що у системи залишається шість ступенів свободи (координати центру мас і орієнтація автомобіля). Далі передбачалося, що автомобіль не схильний до деформацій, що виникають, наприклад, при переїзді через перешкоди, тобто хід підвісок не зміщувати відносно центру мас. Ще одне спрощення - радіус коліс приймається рівним нулю, т.ч. колесо приймається як точка на кінці пружини підвіски. Це, наприклад, спрощує обчислення координат точок дотику коліс і поверхні дороги. Система диференціальних рівнянь, що описує пружно-масову модель автомобіля, характеризується наявністю статичних нелінійностей і параметрів, значення яких визначаються властивостями дорожнього покриття і рельєфом дороги під колесом. Вона дозволяє враховувати можливість відриву коліс від ґрунту, вертикальні обмеження ходу підвісок і отримувати параметри курсового руху з достатньою для практичних цілей точністю.

#### Перелік посилань

1. Стельмащук В. В., Кузнецов Р. М., Мурований І. С., Лагошна О. О. Керованість і стійкість триланкових автопоїздів у неусталених режимах руху. *Вісник Національного транспортного університету*. В 2-х частинах. Ч. 1. К., НТУ. 2006, 13, 74–81.